

**PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT**

Patent Number: JP11039166  
Publication date: 1999-02-12  
Inventor(s): TSUCHIDA MASAHIKO  
Applicant(s):: CASIO COMPUT CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP11039166  
Application Number: JP19980123252 19980506  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F9/445 ; G06F9/06 ; H04M1/00 ; H04M1/65  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To update a control program concerning communicating operation by downloading without necessitating a work memory, etc., of a large capacity at a portable communication terminal equipment with a recording and reproducing function.

**SOLUTION:** This terminal equipment is provided with first and second memories 21 and 22 consisting of electrically non-rewritable nonvolatile memories; a communication control part 19 controlling communicating operation according to a control program stored in the first memory 21, a recording and reproducing control part 20 making the second memory 22 to store voice data to read this to reproduce and on the other hand, making the second memory 22 to download a new control program through a radio line; and multiplexers 31 to 34 provided between the parts 19, 20 and the memories 21, 22 to switch-connect the part 19 with the first memory 21 and the part 20 with the second memory 22 in a first state. In this case, the multiplexers 31 to 34 switch-connect the part 19 with the second memory 22 and the part 20 with the first memory 22 in a second state.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39166

(43)公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 9/445

G 0 6 F 9/06

4 2 0 M

9/06

5 4 0

5 4 0 M

H 0 4 M 1/00

H 0 4 M 1/00

N

1/65

1/65

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-123252

(22)出願日 平成10年(1998) 5月6日

(31)優先権主張番号 特願平9-129921

(32)優先日 平9 (1997) 5月20日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 土田 正彦

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

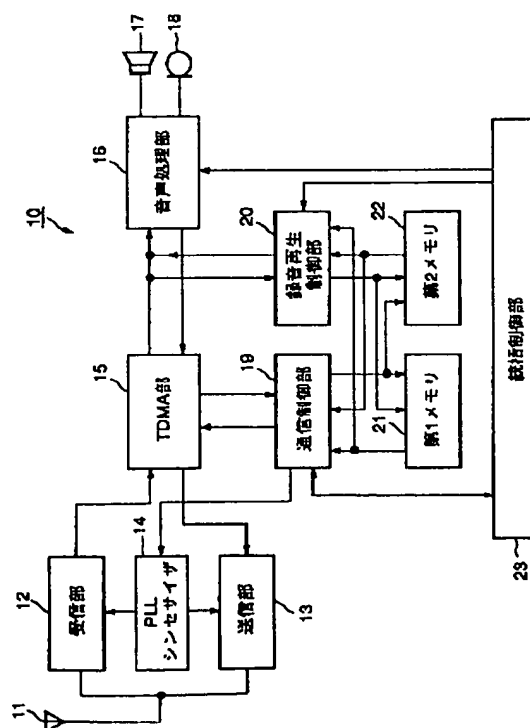
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

## (54)【発明の名称】 携帯通信端末機

## (57)【要約】

【課題】録音再生機能を有する携帯通信端末機で、大容量のワークメモリ等を必要とせず、通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新する。

【解決手段】電氣的書換可能な不揮発性メモリでなる第1メモリ21及び第2メモリ22と、第1メモリ21に記憶させた制御プログラムに従って通信動作の制御を行なう通信制御部19と、第2メモリ22に音声データを記憶させ、これを読み出して再生させる一方、無線回線を通じて新たな制御プログラムを第2メモリ22にダウンロードさせる録音再生制御部20と、通信制御部19、録音再生制御部20と上記メモリ21、22の間に設けられ、第1の状態では通信制御部19を第1メモリ21と、録音再生制御部20を第2メモリ22と切換接続するマルチプレクサ31~34とを備え、上記ダウンロード終了後の第2の状態ではマルチプレクサ31~34により通信制御部19を第2メモリ22と、録音再生制御部20を第1メモリ21と切換接続させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信動作の制御プログラムまたは音声データの一方を記憶する、電氣的に書換可能な不揮発性メモリでなる第1のメモリと、

上記制御プログラムまたは音声データの他方を記憶する、電氣的に書換可能な不揮発性メモリでなる第2のメモリと、

上記第1または第2のメモリに記憶されている制御プログラムに従って通信動作の制御を行なう通信制御手段と、

上記第2または第1のメモリに音声データを記憶させ、これを読み出して再生させる一方、無線回線を通じて得た新たな制御プログラムを上記音声データを記憶する上記第2または第1のメモリにダウンロードさせる録音再生制御手段と、

上記通信制御手段と上記第1及び第2のメモリの間、及び上記録音再生制御手段と上記第2及び第1のメモリの間に設けられ、上記通信制御手段を上記制御プログラムを記憶している上記第1または第2のメモリと、上記録音再生制御手段を上記音声データを記憶する上記第2または第1のメモリと切替接続する切替接続手段と、

上記ダウンロード終了後は上記切替接続手段により上記通信制御手段をそれまで音声データを記憶していて、新たにダウンロードした制御プログラムを記憶した上記第2または第1のメモリと切替接続させると共に、上記録音再生制御手段をそれまでは制御プログラムを記憶していた上記第1または第2のメモリと切替接続させる切替制御手段とを具備したことを特徴とする携帯通信端末機。

【請求項2】 通信動作の制御プログラム及びデータをエリアを分けて記憶する、電氣的に書換可能な不揮発性メモリでなるメモリと、

上記メモリに記憶されている制御プログラムに従って端末機動作の制御を行なう制御手段と、無線回線を通じて新たな制御プログラムを得た際には上記メモリのそれまでデータを記憶していたエリアにダウンロードさせるダウンロード手段と、

上記ダウンロード終了後に上記制御手段に対し、上記メモリの新たに制御データをダウンロードしたエリアのアドレス指定を行なう一方、上記メモリのそれまで使用していた制御プログラムを記憶したエリアにデータを記憶させるようにアドレス指定を行うエリア切替手段とを具備したことを特徴とする携帯通信端末機。

【請求項3】 それぞれ通信動作の制御プログラムを記憶する、電氣的に書換可能な不揮発性メモリでなる第1のメモリ群と、

音声データを記憶する、電氣的に書換可能な不揮発性メモリでなる第2のメモリと、

それぞれ上記第1のメモリ群のうちの対応する1つに記憶されている制御プログラムに従って通信動作の制御を

行なう複数の制御手段と、

上記第2のメモリに音声データを記憶させ、これを読み出して再生させる一方、無線回線を通じて得た新たな制御プログラムを上記第2のメモリにダウンロードさせる録音再生制御手段とを具備し、上記複数の制御手段のうちの1つは、上記ダウンロード終了後に、上記第2のメモリにダウンロードされた制御プログラムを上記第1のメモリ群中の対応する1つに更新記憶させることを特徴とする携帯通信端末機。

## 10 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、音声を録音し再生する機能を有する、例えばPHS端末機や特定小電力トランシーバ等の携帯通信端末機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在一般的に使用されている例えばPHS端末機やデジタル携帯電話、特定小電力トランシーバ等の携帯通信端末機では、通信動作に必要な制御プログラムが半導体メモリに固定的に記憶されている。この場合、半導体メモリとして使用されているのは、具体的にはEPROM、フラッシュROM、EEPROM、マスクROM、強誘電体RAM等のいずれも不揮発性メモリが、電源バックアップの必要がなく、したがって電力を無駄に消費することがないものとして使用されている。

【0003】 しかし、上記列挙した不揮発性メモリのうちで、記憶内容を電氣的に書換可能なものは、フラッシュROM、EEPROM、強誘電体RAMであり、これら電氣的に書換可能な不揮発性メモリを使用した場合には、バージョンアップ等で通信動作に関する制御プログラムを例えば無線データの送受により更新することも可能であると考えられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、制御プログラムを電氣的に書換可能な不揮発性メモリに記憶させているもので、実際にバージョンアップ等で通信動作に関する制御プログラムを無線データの送受によりダウンロードして更新する場合には、通常の通信動作では必要ない位の大容量のワークメモリが必要となり、このような大容量のワークメモリをバージョンアップ等を行なうために予め備えておくことはコストの面で非常に不利であり、携帯通信端末機自体の価格にも影響してしまうこととなる。

【0005】 また、携帯通信端末機をサービスセンタに持込めば、不揮発性メモリが電氣的に書換可能なものではなくても、不揮発性メモリそのものを交換するか、あるいは、記憶内容を書換えることにより、制御プログラムを更新させることも可能である。

【0006】 しかしながら、その場合には端末機をサービスセンタへ持込むための手間と相当の期間が必要となり、その間は端末機を使用することができないので、契

## 3

軽に制御プログラムの更新を実施するというわけにはいなくなる。

【0007】ところで、PHS端末機やデジタル携帯電話等の携帯通信端末機では、録音再生機能を有し、着信に対応できない状態での発呼者からの用件をデジタルデータ化して記憶させておき、後の任意時点でその記憶内容を再生することで用件を確認することができるものがある。この種の録音再生機能で記憶媒体として使用されているのは、やはりフラッシュROM、EEPROM、強誘電体RAMなどの不揮発性メモリである。

【0008】したがって、録音再生機能を有する携帯通信端末機では、同種の不揮発性メモリを制御プログラムの記憶用とデジタル音声データの記憶用の2つの用途でそれぞれ使用していることになるが、これらは回路内で互いに用途を限って使用しており、他の用途のために使用されることはない。

【0009】本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、録音再生機能を有する携帯通信端末機で、制御プログラムの記憶用とデジタル音声データの記憶用の2つの用途で使用する同種の不揮発性メモリを有効に活用し、大容量のワークメモリ等を必要とせずに、気軽に通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新することが可能な携帯通信端末機を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段発明が解決しようとする課題】請求項1記載の発明は、通信動作の制御プログラムまたは音声データの一方を記憶する、電気的に書換可能な不揮発性メモリでなる第1のメモリと、上記制御プログラムまたは音声データの他方を記憶する、電気的に書換可能な不揮発性メモリでなる第2のメモリと、上記第1または第2のメモリに記憶されている制御プログラムに従って通信動作の制御を行なう通信制御手段と、上記第2または第1のメモリに音声データを記憶させ、これを読み出して再生させる一方、無線回線を通じて新たな制御プログラムを上記音声データを記憶する上記第2または第1のメモリにダウンロードさせる録音再生制御手段と、上記通信制御手段と上記第1及び第2のメモリの間、及び上記録音再生制御手段と上記第2及び第1のメモリの間に設けられ、上記通信制御手段を上記制御プログラムを記憶している上記第1または第2のメモリと、上記録音再生制御手段を上記音声データを記憶する上記第2または第1のメモリと切換接続する切換接続手段と、上記ダウンロード終了後には上記切換接続手段により上記通信制御手段をそれまで音声データを記憶していた、新たにダウンロードした制御プログラムを記憶した上記第2または第1のメモリと切換接続させると共に、上記録音再生制御手段をそれまでは制御プログラムを記憶していた上記第1または第2のメモリと切換接続させる切換制御手段とを具備したことを特徴とする。

## 4

【0011】このような構成とすれば、通信動作の制御プログラムを記憶するためのメモリと留守番録音用の音声データを記憶するためのメモリを共に電気的に書換可能な不揮発性メモリで構成し、そのメモリへのアクセスルートを切換えることで、無線回線から新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さらにダウンロード時に大容量のワークメモリ等を必要としないので、無用な回路素子を用いることで回路規模を増大し、且つ製品コストを上昇させてしまうことなく、気軽に通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップを行なうことが可能となる。

【0012】請求項2記載の発明は、通信動作の制御プログラム及びデータをエリアを分けて記憶する、電気的に書換可能な不揮発性メモリでなるメモリと、上記メモリに記憶されている制御プログラムに従って端末機動作の制御を行なう制御手段と、無線回線を通じて新たな制御プログラムを得た際には上記メモリのそれまでデータを記憶していたエリアにダウンロードさせるダウンロード手段と、上記ダウンロード終了後に上記制御手段に対し、上記メモリの新たに制御データをダウンロードしたエリアのアドレス指定を行なう一方、上記メモリのそれまで使用していた制御プログラムを記憶したエリアにデータを記憶させるようにアドレス指定を行うエリア切替手段とを具備したことを特徴とする。

【0013】このような構成とすれば、1つの電気的に書換可能な不揮発性メモリで、通信動作の制御プログラムを記憶するためのメモリと留守番録音用の音声データを記憶するためのメモリを共用するものとして構成し、そのメモリ内のエリア位置を制御するようにしたので、複数のメモリを切換えるためのスイッチング素子を排除しながらも、無線回線から新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さらにダウンロード時に他に大容量のワークメモリ等を必要としないので、より小さな回路規模で装置の小型化に寄与し、さらに製品コストを低減可能としつつ、気軽に通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップが可能となる。

【0014】請求項3記載の発明は、それぞれ通信動作の制御プログラムを記憶する、電気的に書換可能な不揮発性メモリでなる第1のメモリ群と、音声データを記憶する、電気的に書換可能な不揮発性メモリでなる第2のメモリと、それぞれ上記第1のメモリ群のうちの対応する1つに記憶されている制御プログラムに従って通信動作の制御を行なう複数の制御手段と、上記第2のメモリに音声データを記憶させ、これを読み出して再生させる一方、無線回線を通じて得た新たな制御プログラムを上記第2のメモリにダウンロードさせる録音再生制御手段と

を具備し、上記複数の制御手段のうちの1つは、上記ダウンロード終了後に、上記第2のメモリにダウンロードされた制御プログラムを上記第1のメモリ群中の対応する1つに更新記憶させることを特徴とする。

【0015】このような構成とすれば、回路内の制御プログラムや音声データ等を記憶するためのメモリをすべて電氣的に書換可能な不揮発性メモリで構成し、音声データを記憶するメモリを一時保持用とすることで、無線回線から任意の制御部用の新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さらにダウンロード時に大容量のワークメモリ等を必要としないので、無用の回路素子を用いることで回路規模を増大し、且つ製品コストを上昇させてしまうことなく、気軽に回路内の各種動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態) 以下本発明を留守番録音機能を有するPHS端末機10に適用した場合の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0017】図1はその概略構成を示すものである。図中、11はアンテナで、このアンテナ11には送信/受信を振り分ける図示しないアンテナスイッチを介して受信部12及び送信部13を接続している。これら受信部12及び送信部13は、周波数変換部と復調部または変調部で構成されるもので、受信部12では、アンテナ11から入力された信号が上記アンテナスイッチを介して入力され、PLLシンセサイザ14から出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより、1.9GHz帯から1MHz付近のIF信号に周波数変換し、復調部にてこのIF信号を復調してIQデータに分離し、データ列にして次段のTDMA (Time Division Multiple Access: 時分割多元接続) 部15に転送するようにしている。

【0018】一方、送信部13では、TDMA部15から転送されてきたデータからIQデータを生成し、これを変調部にて $\pi/4$ シフトQPSKの変調波とした後に上記PLLシンセサイザ14から出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより1.9GHz帯に周波数変換し、上記アンテナスイッチを介してアンテナ11より輻射するようにしている。

【0019】TDMA部15は、フレーム同期及びスロットのデータフォーマット処理を行なうもので、受信側では、受信部12内の変調部から送られてくる受信データから所定タイミングで1スロット分のデータを取り出し、このデータの中からユニークワード(同期信号)を抽出してフレーム同期を取り、且つ制御データ部及び音声データ部のスクランブルなどを解除した後、制御デー

タは後述する通信制御部19に送り、音声データは音声処理部16及び録音再生制御部20に転送する。

【0020】一方、TDMA部15の送信側では、音声処理部16から送られてくる音声データに制御データなどを付加し、スクランブルなどをかけた後にユニークワードなどを付加して1スロット分の送信データを作成し、所定タイミングでフレーム内の所定スロットに挿入して上記送信部13内の変調部に送出する。

【0021】音声処理部16は、スピーチコーデック部及びPCMコーデック部により構成され、後述する統括制御部23からの制御を受けて動作するもので、スピーチコーデック部は、デジタルデータの圧縮/伸長処理を行なうもので、受信側では、TDMA部15または録音再生制御部20から送られてきたADPCM音声データ(4ビット×8kHz=3.2Kbps)をPCM音声データ(8ビット×8kHz=6.4Kbps)に復号化することにより伸長してPCMコーデック部に出力する。一方、スピーチコーデック部の送信側では、PCMコーデック部から送られてきたPCM音声データをADPCM音声データに符号化することにより圧縮して上記TDMA部15に出力する。

【0022】また、音声処理部16のPCMコーデック部は、アナログ/デジタル変換処理を行なうもので、その受信側では、スピーチコーデック部から送られてくるPCM音声データをD/A変換してアナログ音声信号を受話器を構成するスピーカ17に出力し、一方、送信側では、送話器を構成するマイクロフォン18から入力されたアナログ音声信号をA/D変換し、そのPCM音声データを上記スピーチコーデック部に出力する。

【0023】通信制御部19は、後述する第1メモリ21及び第2メモリ22のいずれか一方に格納されている制御プログラムに基づき、統括制御部23からの制御を適宜受けながら上記PLLシンセサイザ14及びTDMA部15における通信動作の制御を司る。

【0024】録音再生制御部20は、統括制御部23の制御の下に留守番録音/再生動作の制御を行なうもので、TDMA部15から送られてくるADPCM音声データを第1メモリ21及び第2メモリ22のいずれか一方に記憶させ、またこの第1メモリ21及び第2メモリ22のいずれか他方に記憶させたADPCM音声データを読み出して音声処理部16へ送出する。

【0025】上記第1メモリ21及び第2メモリ22は、共にフラッシュROM、EEPROM、強誘電体RAMなどの電氣的な書換可能な不揮発性メモリにより構成されるもので、その一方で上記通信制御部19の制御プログラムを記憶し、他方で録音再生制御部20の制御に基づいたADPCM音声データを記憶することとなる。

【0026】統括制御部23は、このPHS端末機10の使用者の操作に対応してこの回路全体を統括制御する

と共にマンマシンインターフェイスを兼ねたものであり、特に上記録音再生制御部 2 0 及び音声処理部 1 6 に対して制御指令を送出すると共に、上記通信制御部 1 9 と制御データの送受を行なう。

【0027】次に上記実施の形態の動作について説明する。通常の通話時において、図示しない基地局からの電波はアンテナ 1 1 を経由して受信部 1 2 に入力され、この受信部 1 2 で復調してベースバンドの I Q データ列にして TDMA 部 1 5 に転送する。

【0028】TDMA 部 1 5 では、復調したデータから制御データ部及び音声データ部に分離し、制御データ部を音声処理部 1 6 へ、音声データ部を音声処理部 1 6 へそれぞれ転送する。

【0029】音声データ部を受けた音声処理部 1 6 では、デジタル値の音声データをアナログの信号に変換してスピーカ 1 7 に出力し、このスピーカ 1 7 より放音させる。一方、マイクロフォン 1 8 で入力した音声は音声処理部 1 6 がデジタルデータ化した後に TDMA 部 1 5 に送出する。TDMA 部 1 5 では、この音声データに通信制御部 1 9 から与えられる制御データを付加して所定の送信フォーマットに従ったスロット単位の送信データを作成し、所定タイミングでフレーム内の所定スロットに挿入して送信部 1 3 に送出する。

【0030】送信部 1 3 は、TDMA 部 1 5 から転送されてきたデータを変調した後に周波数変換し、アンテナ 1 1 より輻射して上記図示しない基地局に送出するようにしている。

【0031】このような通話中、通信制御部 1 9 は例えば第 1 メモリ 2 1 に格納されている制御プログラムに基づいた手順で通話の確立、継続、終了を行なうべく PLL シンセサイザ 1 4 及び TDMA 部 1 5 の動作制御を行なうものとする。

【0032】次に、留守番録音機能をセットしている状態での録音動作について説明する。留守番録音機能をセットしている状態で着信があった場合、図示しない基地局からの電波はアンテナ 1 1 を経由して受信部 1 2 に入力され、この受信部 1 2 で復調してベースバンドの I Q データ列にして TDMA 部 1 5 に転送する。

【0033】TDMA 部 1 5 では、通常の通話時と同じく、復調したデータから制御データ部及び音声データ部に分離するもので、制御データ部を音声処理部 1 6 へ、また音声データ部を音声処理部 1 6 及び特にこの留守番録音機能セット時には録音再生制御部 2 0 へもそれぞれ転送する。

【0034】録音再生制御部 2 0 は、TDMA 部 1 5 から送られてくる音声データ (ADPCM 音声データ) を予め設定されている時間長分だけ第 2 メモリ 2 2 に順次記憶させる。

【0035】このとき、通信制御部 1 9 は上記通常の通話時と同様に第 1 メモリ 2 1 に格納されている制御プロ

グラムに基づいた手順で通話の確立、継続、終了を行なうべく PLL シンセサイザ 1 4 及び TDMA 部 1 5 の動作制御を行なうものとする。

【0036】録音終了後、統括制御部 2 3 を介して記憶した音声データの再生が指示されると、録音再生制御部 2 0 は第 2 メモリ 2 2 に記憶させた音声データを順次読出して音声処理部 1 6 に送出し、スピーカ 1 7 より再生出力させるものである。

【0037】次いで、図示しない基地局を介して無線回線により新たな通信動作の制御プログラムのデータをダウンロードする際の動作について説明する。この場合、ダウンロードしたデータはアンテナ 1 1、受信部 1 2 を経て復調され、TDMA 部 1 5 により新たな制御プログラムのデータであることが認識され、録音再生制御部 2 0 へ送出される。

【0038】録音再生制御部 2 0 は、それまで音声データの記憶に使用していた第 2 メモリ 2 2 に対し、送られてきた新たな制御プログラムのデータを低いアドレス位置から順次記憶させていく。そして、送られてきた新たな制御プログラムのデータをすべて第 2 メモリ 2 2 に記憶させた時点で該制御プログラムのダウンロードを完了したこととなり、通信制御部 1 9 は無線回線を開放する。

【0039】上記ダウンロードの実行中、通信制御部 1 9 は第 1 メモリ 2 1 に記憶されている通信動作の制御プログラムに従って動作制御を行ない、ダウンロードが終了した時点で新たな制御プログラムを記憶した第 2 メモリ 2 2 をアクセスし、以後この第 2 メモリ 2 2 に記憶されている制御プログラムに従って動作する。

【0040】これに伴ない、録音再生制御部 2 0 も以後 TDMA 部 1 5 から音声データを受けた場合にはその音声データを第 1 メモリ 2 1 に記憶させることとなる。図 2 は上記通信制御部 1 9 により第 1 メモリ 2 1、第 2 メモリ 2 2 の機能を切替えるための具体的な回路構成を例示するもので、通信制御部 1 9 及び録音再生制御部 2 0 と第 1 メモリ 2 1 及び第 2 メモリ 2 2 との間にマルチプレクサ 3 1 ~ 3 4 を配設したものである。

【0041】これらマルチプレクサ 3 1 ~ 3 4 は、マルチプレクサ 3 1 と 3 2、マルチプレクサ 3 3 と 3 4 がそれぞれ連動して切換動作するもので、マルチプレクサ 3 1、3 2 は直接通信制御部 1 9 からの切換信号により、マルチプレクサ 3 3、3 4 はインバータ 3 5 により反転された上記切換信号により切換動作する。

【0042】しかるに、マルチプレクサ 3 2 が通信制御部 1 9 または録音再生制御部 2 0 からの第 1 メモリ 2 1 へのアドレス入力用、マルチプレクサ 3 1 が第 1 メモリ 2 1 から読出されてきたデータの通信制御部 1 9 または録音再生制御部 2 0 への出力用、マルチプレクサ 3 3 が通信制御部 1 9 または録音再生制御部 2 0 からの第 2 メモリ 2 2 へのアドレス入力用、マルチプレクサ 3 4 が第

2メモリ22から読出されてきたデータの通信制御部19または録音再生制御部20への出力用となるもので、図中ではマルチプレクサ31、32が共に通信制御部19側に接続され、マルチプレクサ33、34が共に録音再生制御部20側に接続されて、第1メモリ21に通信制御部19の制御プログラムが、第2メモリ22に録音再生制御部20の音声データが記憶される状態を示している。

【0043】この場合、マルチプレクサ31～34への切換信号は通信制御部19のポート出力によるものとしており、ダウンロードした新たな制御プログラムを第2メモリ22に記憶させ、一旦通信制御部19をリセットして、その解除直後の動作を第1メモリ21に記憶されている元の制御プログラムに依存して、その動作中で第1メモリ21と第2メモリ22の特定アドレスをアクセスすることでそれぞれに記憶されている制御プログラムのバージョンを解読し、新たな制御プログラムを用いた動作を開始するべく上記マルチプレクサ31～34への切換信号の内容を決定するものとする。したがって、録音再生制御部20はこの切換動作直後に第1メモリ21

の上記特定アドレスには音声データの書込みを行なわないような処理が必要となる。

【0044】このように上記第1の実施の形態によれば、通信動作の制御プログラムを記憶するためのメモリと留守番録音用の音声データを記憶するためのメモリを共に電気的に書換可能な不揮発性メモリで構成し、そのメモリへのアクセスルートを切換えることで、無線回線から新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さらにダウンロード時に大容量のワークメモリ等を必要としないので、無用な回路素子を用いることで回路規模を増大し、且つ製品コストを上昇させてしまうことなく、気軽に通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップが可能となる。

【0045】なお、上記図2で示した如くマルチプレクサ31～34への切換信号は通信制御部19が出力することとして説明したが、図3に示すように通信制御部19に代えて統括制御部23が出力するものとしてもよい。

【0046】この場合、通信制御部19が新たな制御プログラムのダウンロードを開始したことを統括制御部23に通知すると、統括制御部23はダウンロード終了時に通信制御部19に対してリセットをかけると同時に、マルチプレクサ31～34への切換信号を反転させ、それから通信制御部19へのリセットを解除することで、直ちに新たな制御プログラムによる通信制御部19の動作を開始させることができるようになる。

【0047】(第2の実施の形態)次に本発明を留守番録音機能を有するPHS端末機40に適用した場合の第

2の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0048】図4はその概略構成を示すもので、基本的には上記図1で示したものと同様であるので、同一部分には同一符号を付してその説明は省略する。しかるに、上記図1における第1メモリ21及び第2メモリ22に代えて、電気的に書換可能な不揮発性メモリとなる1つのメモリ41を配設し、このメモリ41に通信動作の制御プログラムと音声データを記憶エリアを分けて記憶するものとし、また上記図1における制御録音再生制御部20によるメモリ41への音声データの書込み(録音時)/読出し(再生時)の動作制御は全て録音再生制御部20に代えて通信制御部19'が兼ねて行なうこととする。

【0049】ここで、通信制御部19'がメモリ41から読出した制御プログラムに基づいて行なう通信動作の制御と音声データのメモリ41への書込み/読出し制御を共に実行できるのは、TDMA部15にて受信した1フレーム中の制御データと音声データとが分離され、当該フレームでリアルタイムに処理しなければならない音声データをメモリ41に記憶させた後、そのフレームと次のフレームまでの間に、受信した制御データを解読と次に送信すべき制御データのフレーム作成とを行なえばよいので、処理が時間的に重複しないためである。

【0050】図5はその処理タイミングを示すものであり、図5(1)は受信信号中の受信フレームを示す。この受信フレームに対して、図5(2)に示すようにTDMA部15で分離された音声データを即座に通信制御部19'がメモリ41の当該エリアに順次記憶させる。そして、受信フレームが終了し、分離した音声データをすべてメモリ41に記憶し終えた時点で、次いで図5

(3)に示すように次の受信フレーム期間となるまでTDMA部15で分離した制御データを解読、次の送信フレームで送信する制御データの作成等の通信処理を行なうものである。

【0051】上記メモリ41は図6に示すようなメモリエリアの構成をとっており、その先頭のアドレスエリアにバージョンアップ等に影響されない基本的な通信動作の制御プログラムが固定的に記憶され、次のアドレス空間上のエリアに同じく基本的な通信動作の制御プログラムながら、後述するジャンプアドレスを含むデータが書換え可能にして記憶され、残るアドレス空間を2分するようにして、第1のエリアと第2のエリアとが設けられる。これら第1及び第2のエリアは、その一方にそのときのバージョンに対応した通信動作の制御プログラムが記憶され、他方に留守番録音機能用の音声データが記憶されることとなる。

【0052】次に上記実施の形態の動作について説明する。しかるに、このPHS端末機40にあって、通常の通話時の動作は上記第1の実施の形態の場合と同様であるのでその説明は省略するが、通信制御部19'はメモ

リ 41 に記憶されている基本制御プログラム及び第 1 及び第 2 のエリアの一方に記憶されている制御プログラムに従って通信動作を制御する。

【0053】また、留守番録音機能の動作時には、アンテナ 11、受信部 12 を介して TDMA 部 15 で受信信号から分離した音声データ (ADPCM 音声データ) を通信制御部 19' が録音動作として予め設定されている時間長分だけメモリ 41 の第 1 及び第 2 のエリアの他方側に順次書込む。

【0054】録音動作終了後、統括制御部 23 を介してメモリ 41 に記憶した音声データの再生が指示されると、通信制御部 19' はメモリ 41 の第 1 及び第 2 のエリアの他方側に記憶させた音声データを順次読出して音声処理部 16 に送出し、スピーカ 17 より再生出力させるものである。

【0055】次いで、無線回線により新たな通信動作の制御プログラムのデータをダウンロードする際の動作について図 7 を用いて説明する。この場合、動作開始時点では、メモリ 41 の例えば第 1 のエリアに通信動作の制御プログラムのデータか、第 2 のエリアに音声データが

記憶されているものとする。

【0056】ダウンロードしたデータはアンテナ 11、受信部 12 を経て復調され、TDMA 部 15 により新たな制御プログラムのデータであることが認識され、通信制御部 19' へ送出される。

【0057】通信制御部 19' は、メモリ 41 に記憶されている基本制御プログラム及び例えば第 1 のエリアに記憶されている制御プログラムに従い、それまで音声データの記憶に使用していたメモリ 41 の第 2 のエリアに対し、送られてきた新たな制御プログラムのデータを低いアドレス位置から順次記憶させていく (ステップ S1)。

【0058】そして、送られてきた新たな制御プログラムのデータをすべてメモリ 41 の第 2 のエリアに記憶させたと判断した時点で通信制御部 19' は (ステップ S2)、該制御プログラムのダウンロードを完了したものとし、無線回線を開放すると共に、メモリ 41 に記憶されている基本制御プログラムの書換可能なエリアに保持されているジャンプアドレスを第 1 のエリアの先頭アドレスから第 2 のエリアの先頭アドレスに書換設定する (ステップ S3)。

【0059】その後、通信制御部 19' は統括制御部 23 に対してリセットを要求する信号を送出し (ステップ S4)、この信号に対応して統括制御部 23 からリセット信号が送られてくるのを待機する (ステップ S5)。

【0060】そして、統括制御部 23 から実際にリセット信号を受信した時点で、通信制御部 19' は内部に記憶している一時的な各種データ等を含めてリセットし、改めてメモリ 41 の基本制御プログラム、及びこの基本制御プログラム中に含まれる上記ステップ S3 で書換設

定したジャンプアドレスに対応した第 2 のエリアの先頭アドレスからの制御プログラムに従って通信動作の制御を起動し (ステップ S6)、以上でこの図 7 の処理を終了して、統括制御部 23 からの指示に応じた処理に移行する。

【0061】これに伴ない、通信制御部 19' は以後留守番録音機能の実行時に TDMA 部 15 から音声データを受けた場合には、その音声データを第 1 のエリアに記憶させることとなる。

【0062】このように上記第 2 の実施の形態によれば、1 つの電氣的に書換可能な不揮発性メモリで、通信動作の制御プログラムを記憶するためのメモリと留守番録音用の音声データを記憶するためのメモリを共用するものとして構成し、そのメモリエリア位置を制御するようにしたので、上記第 1 の実施の形態で示したようなメモリを切換えるためのマルチプレクサ 31~34 などのスイッチング素子を排除しながらも、無線回線から新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となる。

【0063】また、ダウンロード時に他に大容量のワークメモリ等を必要としないので、より小さな回路規模で装置の小型化に寄与し、さらに製品コストを低減可能としつつ、気軽に通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップが可能となる。

【0064】(第 3 の実施の形態) 次に本発明を留守番録音機能を有する PHS 端末機 50 に適用した場合の第 3 の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0065】図 8 はその概略構成を示すもので、基本的には上記図 1 で示したものと同様であるので、同一部分には同一符号を付してその説明は省略する。しかし、音声処理部 16 に対して、この音声処理部 16 の処理アルゴリズムや制御プログラムを記憶する第 1 ROM 51 と、この音声処理部 16 のデータ処理時のワークエリアとなる第 1 RAM 52 が接続される。

【0066】また、通信制御部 19 に対して、この通信制御部 19 の行なう無線管理、移動管理、予備制御等の各制御プログラムを記憶した第 2 ROM 53 と、この通信制御部 19 のデータ処理時のワークエリアとなる第 2 RAM 54 が接続される。

【0067】さらに、録音再生制御部 20 に対して、留守番録音の通話時にデジタル音声データを一時保持する第 3 RAM 56 と、留守番録音の着信応答メッセージ及び該通話後の上記第 3 RAM 56 に保持したデジタル音声データを記憶する第 3 ROM 55 が接続される。

【0068】そして、統括制御部 23 に対して、この統括制御部 23 の制御プログラムを記憶した第 4 ROM 57 と、この統括制御部 23 のワークエリアとなる第 4 RAM 58 が接続される。



【0069】次に上記実施の形態の動作について説明する。ここでは、このPHS端末機50が図示しない基地局を介して上記第1ROM51、第2ROM53、第3ROM55、及び第4ROM57のいずれかへ新たな制御プログラムをダウンロードする際の動作について説明する。

【0070】図9はダウンロードするデータの構成を示すもので、データ全体はヘッダー部101とデータ部102とで構成される。このうちヘッダー部101には、このデータが制御プログラム書換えのためのダウンロードであることを示す書換識別子103、ダウンロードするデータの容量を示すレンジ104、どのROMの書換えを行なうのかを示すROM番号部105、及び書換対象となるROMの書換開始アドレスを示す書換開始アドレス部106が記述されている。また、データ部102には、実際に書換える制御プログラムの列が連続して記述される。

【0071】しかして、基地局からのダウンロードデータをアンテナ11、受信部12を経由して復調し、TDMA部15に出力すると、TDMA部15はデータのヘッダー部101中のヘッダー部101の書換識別子103を検出し、通信制御部19に対してヘッダー部101の内容を伝送する。これを受けた通信制御部19は、さらに上位の統括制御部23に対してヘッダー部101の内容を伝送する。

【0072】統括制御部23は、まず送られてきた書換識別子103により制御プログラムのダウンロード開始を認識し、ダウンロードするデータを一時格納させるための第3ROM55へのルート指示を通信制御部19に対して行なうと共に、録音再生制御部20へTDMA部15の出力を第3ROM55に格納するように格納命令と格納開始アドレスデータの指示を行なう。

【0073】通信制御部19は、統括制御部23からのルート指示を受けて、TDMA部15からのデータが録音再生制御部20へ出力されるようにTDMA部15を操作する。

【0074】録音再生制御部20は、統括制御部23に指示された格納開始アドレスに従ってTDMA部15からの出力を第3ROM55に格納していく。この第3ROM55への格納はレンジ104で示されるデータ長分だけ連続して行われるもので、該データ長分のデータの格納後に制御データのダウンロードを終了し、アンテナ11、受信部12、及びTDMA部15による基地局との接続を解除する。

【0075】その後、統括制御部23は第3ROM55に格納したダウンロードデータを、実際に制御プログラムの書換えを行なう、第1ROM51、第2ROM53、及び第4ROM57のいずれかに対して転送する。

【0076】この場合、統括制御部23はヘッダー部101中のROM番号部105を読出すことで転送先を確

認し、次いで転送の開始に先立って第4ROM57に予め格納されている転送プログラムを第4RAM58に転送し、転送した第4RAM58の領域をアクセスして該転送プログラムを起動する。次に、書換対象のROMと接続されている音声処理部16、通信制御部19、及び統括制御部23自身のいずれかを転送受信状態に移行させる。なお、ここでいう転送受信状態とは、統括制御部23の転送状態移行指示を受けて、接続しているROM内の転送プログラムを、やはり接続しているRAMに転送し、転送したRAMの領域を各制御部がアクセスして転送受信プログラムを起動することをいう。

【0077】こうして転送元の転送プログラムと転送先の転送プログラムとが共に起動されることで、統括制御部23は録音再生制御部20を制御し、図10に示す転送プログラムを実行する。すなわち、統括制御部23は第3ROM55のダウンロード開始アドレスを参照し（ステップA1）、録音再生制御部20に対してダウンロードした制御プログラムのデータのヘッダー部101の転送要求を送出する（ステップA2）。

【0078】次いで、この要求に対して該ヘッダー部101を録音再生制御部20から受信するのを待機し（ステップA3）、受信したと判断した時点で該ヘッダー部101中の少なくともROM番号部105と書換開始アドレス部106を含む一部を解析し（ステップA4）、書換先の制御部に接続しているROMの書換開始命令を出力する（ステップA5）。

【0079】その後、書換先の制御部からの応答が出力されるのを待機し（ステップA6）、出力されたと判断した時点で、書換先の制御部へ書換開始アドレス部106を伝達すべく送出し（ステップA7）、続いて録音再生制御部20に対して第3ROM55に保持されている次のアドレスのデータ部102の送信命令を出力する（ステップA8）。

【0080】そして、この該送信命令に対応してデータ部102から送られてくるデータ部102の受信を待機し（ステップA9）、受信したと判断した時点で、その受信したデータ部102を書換先の制御部へ送信する（ステップA10）。

【0081】この送信に対応して書換先の制御部から受信完了の信号が送られてくるのを待機し（ステップA11）、送られてきたと判断した時点で、まだ転送すべきデータ部102があるか否かを判断し（ステップA12）、あると判断した場合には再び上記ステップA8からの処理を繰返し実行することでデータ部102のすべてを書換先の制御部に転送する。

【0082】そして、上記ステップA12で転送すべきデータ部102がもうないと判断すると、書換先の制御部に対して転送終了の信号を送出し（ステップA13）、以上でこの統括制御部23による転送プログラムの実行を終了するものである。

【0083】一方、この統括制御部23からのデータを受信する書換先の制御部においては上記ステップA5で統括制御部23から受けたROM書換命令により図11に示すような転送受信プログラムを実行するようになるものである。

【0084】すなわち、書換先の制御部は、まず上記ROM書換命令に応答して統括制御部23に対し、この転送受信プログラムの起動を完了したことを示す信号を送出した後(ステップB1)、今度は録音再生制御部20から上記書換開始アドレス部106が送られてくるのを待機し(ステップB2)、これを受信したと判断した時点で(ステップB3)、その受信した書換開始アドレス部106の内容を書換先のROMの制御アドレスとしてセットする(ステップB4)。

【0085】その後、統括制御部23から該当するデータ部102が転送されてくるのを待機し(ステップB5)、これを受信したと判断した時点で(ステップB6)、その受信したデータ部102を一旦接続しているRAMに保持した上で、そのデータの内容が転送終了を示す信号ではないことを確認し(ステップB7)、それからRAMに保持したデータ部102を書換先のROMに書込設定する(ステップB8)。

【0086】次いで、統括制御部23に対して受信完了を示す信号を出力し(ステップB9)、ROMの書換アドレスを「+1」更新設定した後に(ステップB10)、再び上記ステップB5からの処理を繰返し実行することで、送られてくるデータ部102のすべてをROMに書込設定する。

【0087】そして、上記ステップB7で受信したデータが転送終了の信号であると判断すると、以上でこの制御部による転送受信プログラムの実行を終了するものである。

【0088】図12は第1ROM51の内容を書換える場合の、ダウンロードしたデータの経路を太線で区分表示するものである。同様に、図13は第2ROM53の内容を書換える場合の、ダウンロードしたデータの経路を太線で区分表示するものである。

【0089】また、図14は第4ROM57の内容を書換える場合の、ダウンロードしたデータの経路を太線で区分表示するもので、この場合、特に書換先のROMが第4ROM57であることから、転送プログラムを起動した統括制御部23自身が接続されている第4ROM57の内容を書換えることになるので、新たに転送受信プログラムを起動する必要はなくなる。

【0090】このように上記第3の実施の形態によれば、回路内の制御プログラムや音声データ等を記憶するためのメモリをすべて電気的に書換可能な不揮発性メモリで構成し、音声データを記憶するメモリを一時保持用とすることで、無線回線から任意の制御部用の新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さ

らにダウンロード時に大容量のワークメモリ等を必要としないので、無用な回路素子を用いることで回路規模を増大し、且つ製品コストを上昇させてしまうことなく、気軽に回路内の各種動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップが可能となる。

【0091】なお、上記第1乃至第3の実施の形態はいずれもPHS端末機に適用した場合について例示したものであるが、本発明はそれに限定されず、音声を録音し再生する機能を有する携帯通信端末機であれば、他にもデジタル/アナログ携帯電話、特定小電力トランシーバ等にも適用可能であることは勿論である。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能であるものとする。

#### 【0092】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、通信動作の制御プログラムを記憶するためのメモリと留守番録音用の音声データを記憶するためのメモリを共に電気的に書換可能な不揮発性メモリで構成し、そのメモリへのアクセスルートを切換えることで、無線回線から新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さらにダウンロード時に大容量のワークメモリ等を必要としないので、無用な回路素子を用いることで回路規模を増大し、且つ製品コストを上昇させてしまうことなく、気軽に通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップを行なうことが可能となる。

【0093】請求項2記載の発明によれば、1つの電気的に書換可能な不揮発性メモリで、通信動作の制御プログラムを記憶するためのメモリとデータを記憶するためのメモリを共用するものとして構成し、そのメモリ内のエリア位置を制御するようにしたので、複数のメモリを切換えるためのスイッチング素子を排除しながらも、無線回線から新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さらにダウンロード時に他に大容量のワークメモリ等を必要としないので、より小さな回路規模で装置の小型化に寄与し、さらに製品コストを低減可能としつつ、気軽に通信動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップが可能となる。

【0094】請求項3記載の発明によれば、回路内の制御プログラムや音声データ等を記憶するためのメモリをすべて電気的に書換可能な不揮発性メモリで構成し、音声データを記憶するメモリを一時保持用とすることで、無線回線から任意の制御部用の新たな制御プログラムをダウンロードすることが可能となり、さらにダウンロード時に大容量のワークメモリ等を必要としないので、無

用な回路素子を用いることで回路規模を増大し、且つ製品コストを上昇させてしまうことなく、気軽に回路内の各種動作に関する制御プログラムをダウンロードして更新し、生産者の作成した制御プログラムの不具合の修正や性能を向上させるためのバージョンアップが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る回路構成を示すブロック図。

【図 2】同実施の形態に係るメモリの切換接続の具体的な構成を例示するブロック図。

【図 3】同実施の形態に係るメモリの切換接続の具体的な他の構成を例示するブロック図。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態に係る回路構成を示すブロック図。

【図 5】同実施の形態に係る動作処理の内容を示すタイミングチャート

【図 6】図 4 のメモリのエリア構成を例示する図。

【図 7】同実施の形態に係る動作を説明するためのフローチャート。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態に係る回路構成を示すブロック図。

【図 9】同実施の形態に係るダウンロードされるデータの構成を示す図。

【図 10】同実施の形態に係る動作を説明するためのフローチャート。

【図 11】同実施の形態に係る動作を説明するためのフローチャート。

【図 12】同実施の形態に係るダウンロードしたデータの経路を例示する図。

【図 13】同実施の形態に係るダウンロードしたデータの経路を例示する図。

【図 14】同実施の形態に係るダウンロードしたデータ

の経路を例示する図。

【符号の説明】

10, 40, 50… PHS 端末機

11…アンテナ

12…受信部

13…送信部

14…PLL シンセサイザ

15…TDMA 部

16…音声処理部

17…スピーカ

18…マイクロフォン

19, 19'…通信制御部

20…録音再生制御部

21…第 1 メモリ

22…第 2 メモリ

23…統括制御部

31~34…マルチプレクサ

35…インバータ

41…メモリ

51…第 1 ROM

52…第 1 RAM

53…第 2 ROM

54…第 2 RAM

55…第 3 ROM

56…第 3 RAM

57…第 4 ROM

58…第 4 RAM

101…ヘッダー部

102…データ部

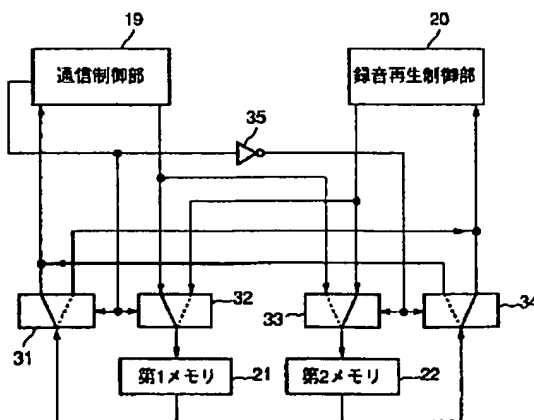
30 103…書換識別子

104…レンジス

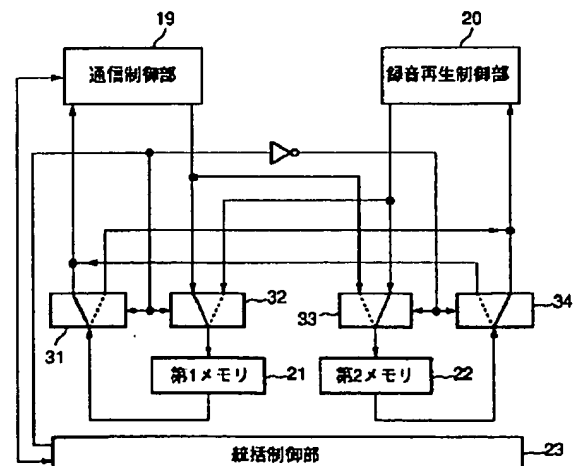
105…ROM 番号部

106…書換開始アドレス部

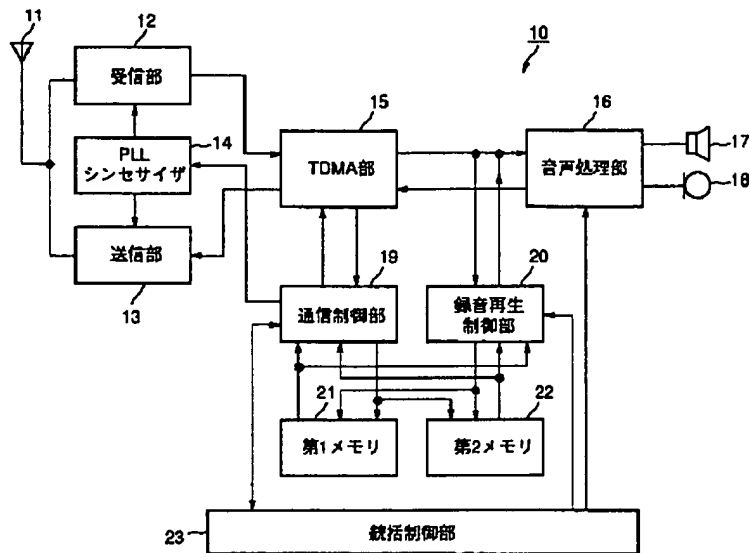
【図 2】



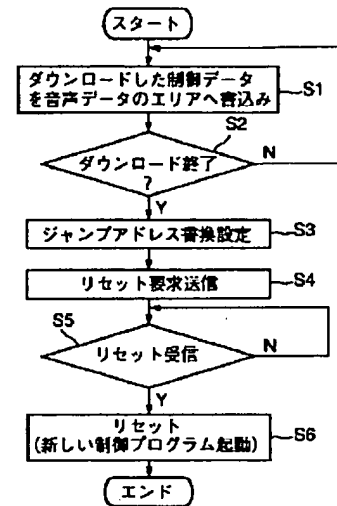
【図 3】



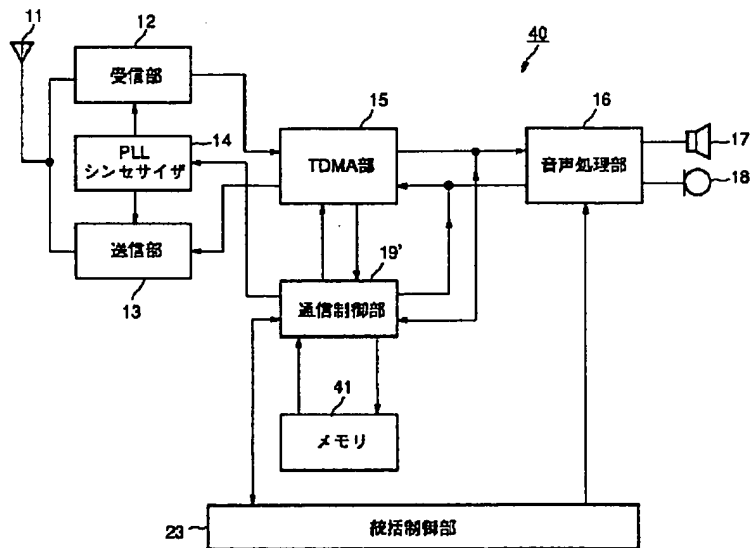
【図 1】



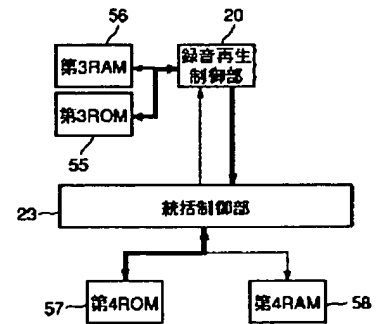
【図 7】



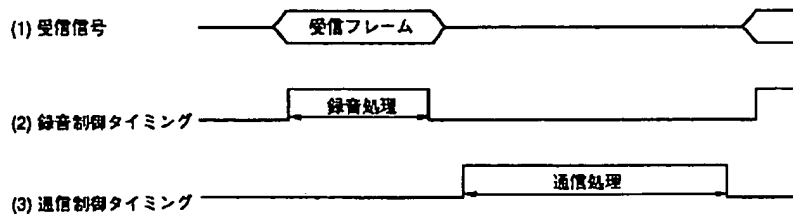
【図 4】



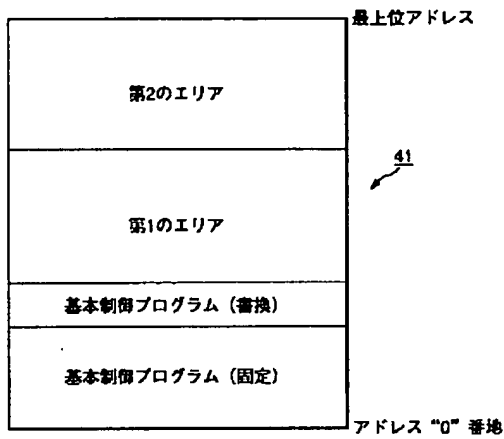
【図 14】



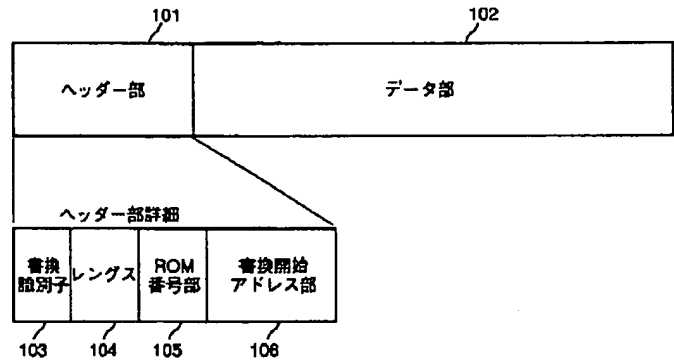
【図 5】



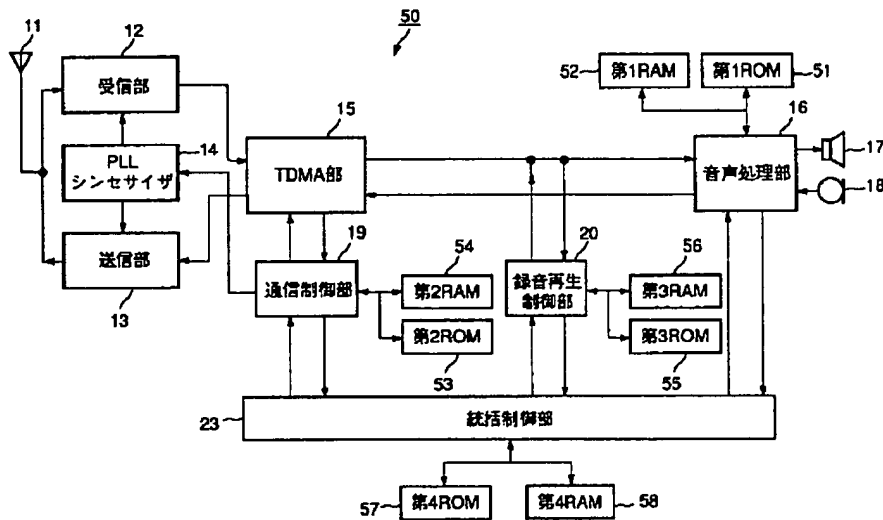
【図 6】



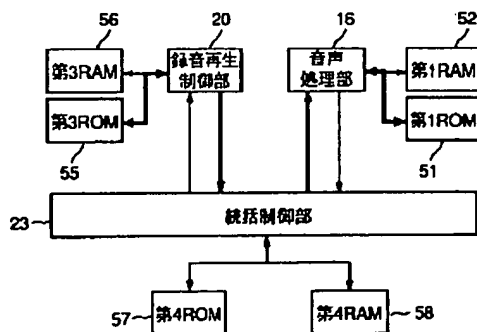
【図 9】



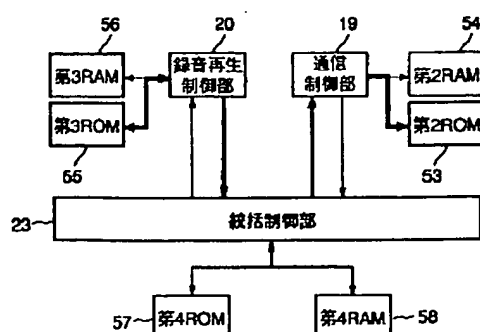
【図 8】



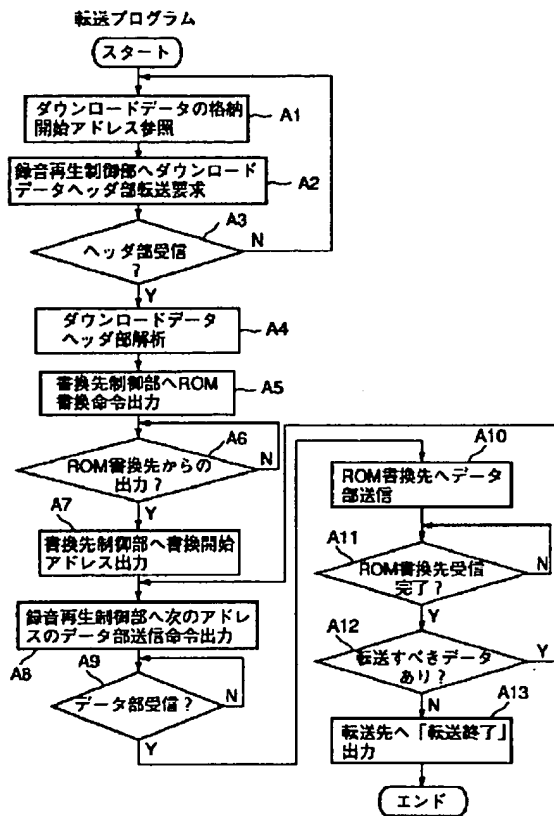
【図 1 2】



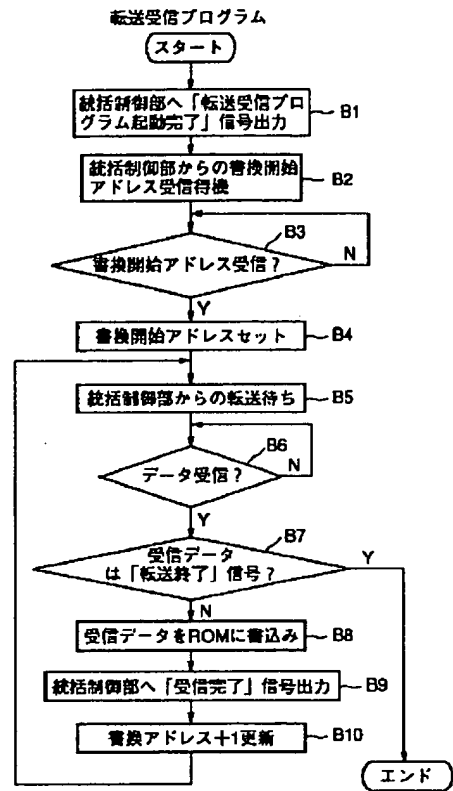
【図 1 3】



【図 10】



【図 11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**